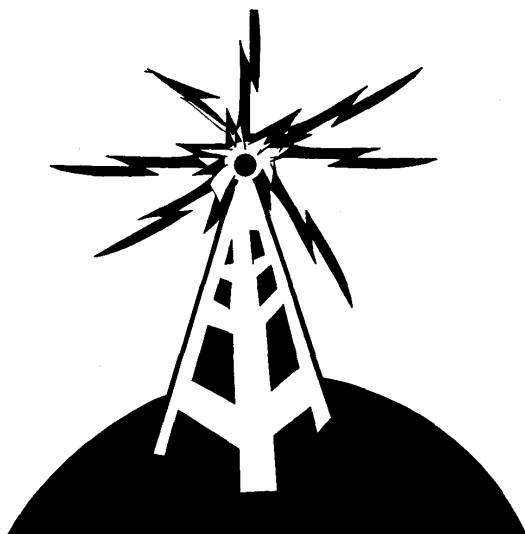


Kit de Radio AM/FM™



28-179

MANUAL DEL PROPIETARIO

Favor de leerlo antes de utilizar el equipo



RadioShack®

CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| Introducción | 3 |
| Acerca de Este Kit de Radio | 3 |
| Acerca de las Ondas de Radio | 3 |
| Acerca del Radio Transmisor | 3 |
| Acerca de Radio Recepción | 4 |
| Suministros requeridos | 4 |
| Iniciando | 4 |
| Lista de Partes Incluidas | 4 |
| Partes y Símbolos Electrónicos | 4 |
| Partes Mecánicas | 6 |
| Ensamble | 8 |
| Montando Componentes en el Panel de Diagrama de Circuitos | 8 |
| Montando Las Terminales de Resorte | 8 |
| Conexión de Cables en el Panel de Diagrama de Circuitos | 8 |
| Montando los Resistores | 9 |
| Montando los Condensadores | 9 |
| Montando los Transistores | 10 |
| Montando el Ensamble del Amplificador PCB | 11 |
| Montando la Antena FM | 11 |
| Montando la Bobina de Antena AM | 11 |
| Montando el Condensador de la Sintonía AM | 12 |
| Montando el Ensamble PCB de Sintonía FM | 12 |
| Montando Interruptores AM/FM y ON/OFF | 13 |
| Montando las Bocinas | 13 |
| Montando el Compartimiento de Baterías | 14 |
| Conectando los Cables por debajo del Panel de Diagrama | 14 |
| Cableado | 15 |
| Formando la Caja del Kit de Radio | 16 |
| Instalando las Baterías | 16 |
| Operación | 17 |
| Escuchando el Radio AM | 17 |
| Escuchando el Radio FM | 17 |
| Esquema del Circuito | 18 |
| Diagrama y Explicación del Circuito AM/FM | 18 |
| Operación del Circuito AM | 18 |
| Operación del Circuito FM | 18 |
| Completando el Circuito | 18 |
| Localización de Fallas | 19 |

INTRODUCCIÓN

ACERCA DE ESTE KIT DE RADIO

El kit es perfecto para niños de 8 años en adelante, proporcionando una excelente manera para empezar un hobby en electrónica. Tu solo necesitas un par de horas para colocar las partes, con la ventaja de aprender con las manos. No se requiere soldar partes, por lo que puedes hacer cambios de circuito muy fácilmente. El diseño de este kit de radio es simple, pero te asombrará su funcionamiento. Necesitas 4 pilas alcalinas AA (6 V cc) para operar tu radio.

Los circuitos de radio comúnmente requieren muchas partes electrónicas y complicados procedimientos de alineación. Sin embargo, estos circuitos de sintonía del kit de radio, están pre-ensamblados y alineados en la fábrica. Todo lo que tienes que hacer es insertar las terminales de resorte en los orificios del panel de diagrama de circuitos y conectar los cables de acuerdo con los diagramas de cableado.

Sugerencia: Lee *todas* las instrucciones antes de que empiece a ensamblar el radio. Solicita ayuda a un adulto si no entiendes un paso o proceso en particular.

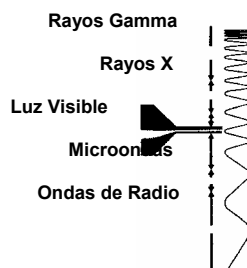
Los experimentos en este kit están diseñados para cumplir con las regulaciones de la FCC siempre y cuando sigas las instrucciones y utilices solo los componentes y materiales incluidos con el kit.

ACERCA DE LAS ONDAS DE RADIO

Las ondas electromagnéticas, tales como ondas de radio, luz y rayos x, viajan a la velocidad de la luz, que es de 186,280 millas por segundo (299,792 km por segundo), cerca de un millón de veces la velocidad de las ondas de sonido.

Una fuerza electromagnética genera las ondas electromagnéticas. La energía electromagnética descarga su fuente en líneas rectas y se llama radiación. Las

ondas de luz y radio son diferentes formas de radiación electromagnética. La principal diferencia entre ondas de luz y ondas de radio es su frecuencia. La frecuencia de las ondas de radio es mucho menor que una frecuencia de ondas de luz, lo que significa que las longitud de onda de radio es más larga que la longitud de onda de luz.

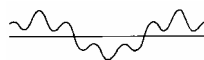


Las ondas de radio consisten en campos eléctricos y magnéticos que oscilan (varían) rápidamente. La velocidad de oscilación se llama la frecuencia de la onda de radio, y se mide en Hertz (Hz). Un Hz es igual a una oscilación por segundo; un kilohertz (kHz) es igual a 1,000 hertz, y un megahertz (millón) es igual a 1000 kHz. El radio AM (Amplitud Modulada) sintoniza a la banda estándar de 520-1720 kHz. El radio FM (Frecuencia Modulada) sintoniza a la banda estándar 88-108 MHz. Una estación de radio transmite su programa en un juego de frecuencia, y usa tu radio para sintonizar en la misma frecuencia para recibir ese programa.

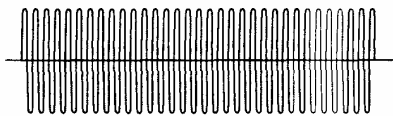
ACERCA DEL RADIO TRANSMISOR

En una estación de radio, un micrófono convierte el sonido de una voz del locutor en señales eléctricas a donde las palabras se mezclan con las ondas acarreadoras de la estación. La señal mezclada es entonces transmitida desde la antena transmisora de la estación como una señal de onda de radiodifusión.

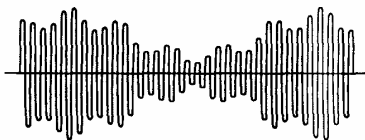
Una onda de sonido podría verse algo así como esta.



La onda acarreadora de la estación podría verse como esta:



Un transmisor combina la onda de sonido con la onda acarreadora, viéndose como esta:



ACERCA DE LA RADIO RECEPCIÓN

Cuando las ondas de radio golpean la antena del radio, producen pequeñas corrientes eléctricas oscilatorias dentro de la antena. Esta corriente fluye entonces al circuito de sintonía (hecho de la bobina sintonizadora y el condensador variable). Utiliza la perilla de sintonía AM/FM para sintonizar la bobina sintonizadora y seleccionar una frecuencia de radio correspondiente a una estación en particular. Esta frecuencia de radio es amplificada por el circuito amplificador para conducir la bocina, quien convierte las ondas de radio en ondas de sonido. Ver "Esquema del Circuito " en la página 18, para una explicación más completa.

SUMINISTROS REQUERIDOS

Necesitas un par de alicates diagonales y un desarmador Phillips para construir tu radio AM/FM. También necesitas 4 pilas alcalinas AA (6 V cc) para operar tu radio.



INICIANDO

Asegúrate de que todas las partes estén incluidas en tu kit. (Las partes se localizan bajo el panel de diagrama de circuitos). Revisa el contenido de tu kit

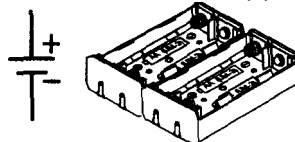
contra la Lista de Partes siguiente. La lista de partes está dividida en dos secciones. Partes electrónicas (resistores, transistores y así) y Partes Mecánicas (tuercas, terminales de resorte, cables, y así). Después de que revises las partes de la lista, regrésalas a su lugar original en la caja para que no se vayan a perder o dañar.

En la caja de cartón del kit de radio está impreso un diagrama de circuitos con los símbolos esquemáticos de las partes para que te ayuden a localizar la posición correcta de la parte en el panel de diagrama de circuitos. Monta las partes en el panel de diagrama de circuito de acuerdo con su símbolo impreso en el panel.

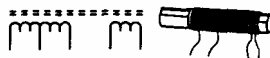
LISTA DE PARTES INCLUIDAS

Partes Electrónicas y Sus Símbolos

☐ Agarradera de la Batería (1)



☐ Barra de la Antena y Bobinas de la Antena, AM (1)



La bobina de la antena es una bobina de alambre que envuelve un bastón de ferrita negro. Esta bobina recoge las señales AM de radio.

☐ Resistores (5)



- ☐ 2M (1)
- ☐ 10 k (2)
- ☐ 330 k (1)
- ☐ 4,7 k (1)

Los resistores son partes de color café con forma de tubo con bandas de color alrededor de ellos que te ayudan a identificar su valor en Ohms. Los valores de estos resistores se abrevian usando la

letra k para simbolizar 1,00 Ohms y la letra M para simbolizar 1,000,000 Ohms. (Por ejemplo, un resistor de 4,7 k tiene una resistencia de 4,700 Ohms).

Los resistores se oponen al flujo de electrones. Son útiles para suministrar voltajes específicos a otros componentes electrónicos. El valor Ohm determina qué tan fuertemente el resistor se opone al flujo de electrones.

Para calcular el valor de Ohms, usa el código de color en la tabla siguiente. Gira el resistor para que la banda de color oro esté dando la cara a la derecha. Las primeras dos bandas de color en la izquierda representan los dos primeros números, y la tercera banda representa el multiplicador.

| Color | Valor | Multiplicador |
|------------|-------|---------------|
| Negro | 0 | 1 |
| Café | 1 | 10 |
| Rojo | 2 | 100 |
| Anaranjado | 3 | 1000 |
| Amarillo | 4 | 10,000 |
| Verde | 5 | 100,000 |
| Azul | 6 | 1,000,000 |
| Violeta | 7 | 10,000,000 |
| Gris | 8 | 100,000,000 |
| Blanco | 9 | 1,000,000,000 |

Por ejemplo, un resistor con bandas de color verde, azul, anaranjado y oro podría tener una resistencia de 56,000 Ohms (o 56 k Ohms).

El siguiente cuadro te muestra el código de color para tolerancia (o exactitud) de un resistor.

| Color | Tolerancia | Multiplicador |
|---------|------------|---------------|
| Ninguno | ± 20 % | 0,02 |
| Plata | ± 10 % | 0,01 |
| Oro | ± 5 % | 0,1 |

En el ejemplo anterior, la banda final del resistor indica que tiene una tolerancia de ± 5%. De tal manera que la resistencia actual de dicho resistor en particular podría ser de $56,000 \pm 5\%$ (5 por ciento de 56,000 es 2,800). Por lo tanto, el valor real es entre 58,800 y 53,200 Ohms.

☐ Condensador (7)



Condensadores de Cerámica

☐ 0.01µF marcado con 103 (2)

☐ 0.05µF marcado con 503 (2)

☐ 0.022µF marcado con 223 (1)

Condensadores Electrolíticos.

☐ 1 µF (1)

☐ 47 µF (1)

Los condensadores almacenan temporalmente una carga o actúan como filtros para suavizar las señales pulsantes. Pueden pasar señales de corriente alterna (ca) mientras bloquean señales de corriente directa (cc). Normalmente el lado negativo (-) está marcado en el condensador. Debes conectar la terminal positiva (+) de un condensador electrolítico correctamente. Otros condensadores (y resistores) pueden conectarse de ambas maneras.

Todos los condensadores almacenan electrones. Su capacidad para almacenar electrones es conocida como *capacitancia*. La capacitancia se mide en farads (F). Los condensadores grandes se miden en microfarads (µF), y los condensadores pequeños se miden en picofarads (pF).

1 farad = 1F

1 microfarad = 1 µF = 10^{-6} F = 0,000001F

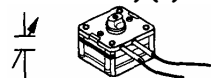
1 picofarad = 1 pF = 10^{-12} F = 0,000000000001F

Los números impresos en cada condensador representan su capacitancia. Los primeros dos números en el condensador representan los dos primeros dígitos de su capacitancia. El tercer número es el multiplicador.

Por ejemplo, si un condensador tiene impreso en su cuerpo el número 223, entonces:

- Los dos primeros dígitos de su capacitancia son 22.
- El tercer dígito (3) te dice que de añadas tres ceros a los primeros dos dígitos.
- La capacitancia resultante podría ser 22,000 pF.

☐ Condensador Variable (Condensador de Sintonía AM) (1)

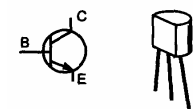


Este es un tipo de condensador especial utilizado con la bobina de la antena AM para sintonizar frecuencias AM.

☐ Bocina (1)



☐ Transistor (2)



Los transistores de tu kit tienen varios usos- para amplificar señales débiles; para conectar o desconectar otros componentes; o para permitir señales que fluyen en pulsos.

Cada transistor tiene tres puntos de conexión: B (base), C (colector), y E (emisor).

☐ Ensamble PCB de Amplificador (1)



Los circuitos de amplificador están pre-ensamblados en un pequeño cartón impreso con los circuitos (PCB). El ensamble es usado para amplificar señales débiles de audio.

☐ Ensamble PCB de Sintonía FM (1)



El circuito de sintonía FM está pre-ensamblado en un PCB y es usado para sintonizar a la frecuencia de FM deseada (estación).

Partes Mecánicas

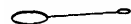
☐ Abrazadera Plástica de Antena AM (1)



☐ Abrazadera de Metal de Antena FM (1)



☐ Antena FM (1)



☐ Espaciadores de Plástico (7)



☐ Terminales de Resorte (21)



☐ Perilla Plana de Sintonía AM (1)



☐ Perilla de Sintonía FM (1)



☐ Tubo de PVC (1)

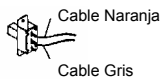


☐ Abrazadera de la Bocina (3)

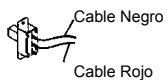


☐ Cable Verde de 15 cm (7) (No mostrado)

☐ Interruptor AM/FM (1)



☐ Interruptor ON/OFF (1)



Tornillos de la Máquina:

☐ 3 x 16 mm (2)

☐ 3 x 12 mm (3)

☐ 3 x 10 mm (3)

☐ 3 x 8 mm (3)

☐ 2,6 x 4 mm (1)

☐ 2 x 6 mm (4)



☐ 3 x 10 mm (2)

☐ 2,6 x 4 mm (2)

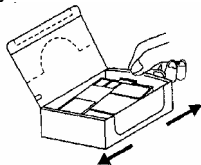
Cabeza
Plana



☐ Tuerkas con Orificio de 3 mm (13)

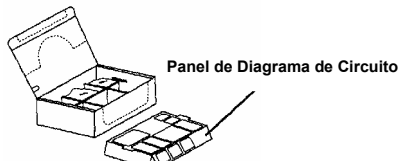
ENSAMBLE

Abrir la cubierta superior y flexiona los lados izquierdo y derecho de la caja. Después agarra el panel de diagrama de circuitos y jálalo hacia fuera.



Toma los componentes de la caja conforme los vayas necesitando, pero deja el compartimiento a dentro.

No regreses el panel de diagrama de circuitos a la caja por el momento. Tu montarás los componentes en el.



Sugerencia: A menos que se indique lo contrario, inserta todos los componentes de la parte superior del panel de diagrama de circuitos.

MONTANDO LOS COMPONENTES EN EL PANEL DEL DIAGRAMA DE CIRCUITO

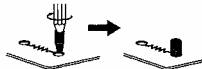
Muchas conexiones se harán en la parte posterior del panel de diagrama de circuito. Escribe el número de cada terminal de resorte en la parte posterior del panel. Ver el "Diagrama y Explicación de Circuitos AM/FM" en la página 18. Asegúrate de realizarlo con exactitud.

Montando las Terminales de Resorte

Las terminales de resorte proporcionan una manera fácil para realizar conexiones eléctricas sin soldar.

Existen 21 orificios de terminales de resorte enumerados del 1 al 21 en el panel de diagrama de circuito.

Inserta el extremo pequeño de una terminal de resorte en un orificio de terminal y presiónalo hacia abajo hasta que haya clic. Para asegurar que las terminales de resorte han sido instaladas con exactitud, usa el extremo puntiagudo de un lápiz para empujar hacia abajo la terminal de resorte. Después gira ligeramente el lápiz en la terminal de resorte. Permite que la terminal se extienda aproximadamente a 2/3 de su longitud arriba del panel del diagrama de circuito.



CONEXIÓN DE CABLE EN EL PANEL DE DIAGRAMA DE CIRCUITO

Para hacer las conexiones de cables, dobla la terminal de resorte a un lado usando tu dedo, e inserta el cable principal (no la parte del cable cubierta con plástico), entre las bobinas de la terminal de resorte. Deja que la terminal de resorte regrese a su posición original conforme sujeta el cable en su lugar haciendo una buena conexión.



Realiza las primeras conexiones cerca de la base de la terminal de resorte, dejando espacio para conexiones que se hagan después.

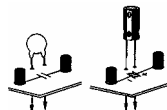
MONTANDO LOS RESISTORES



1. Agarra el resistor de 2M Ohm (con bandas roja, negro, verde y oro alrededor) y dobla ligeramente los dos cables principales para que se ajusten en los dos orificios marcados con 2M en la sección del DETECTOR del panel del diagrama de circuitos.
Presiona cada resistor todo el tiempo para que esté al ras con el panel.
2. Voltea el panel y conecta los dos cables del resistor en las Terminales 8 y 12 como lo indica en "Conexión de Cables en el Panel de Diagrama de Circuitos" en la página 8.
Asegúrate de que los resistores hagan contacto solamente con las terminales indicadas.
3. Agarra un resistor de 10 K Ohm (con bandas café, negro, naranja y oro) y dobla sus dos cables para que se ajusten en los dos orificios marcados como 10 k en la sección de PREAMPLIFICADOR del panel de diagrama de circuito.
4. Voltea el panel y conecta los dos cables del resistor en las Terminales 13 y 15.
5. Dobla los dos cables del otro resistor de 10 K Ohm para que se ajusten en los dos orificios marcados con 10 k en la porción superior de la sección PREAMPLIFICADORA del panel de diagrama de circuitos.
6. Voltea el panel y conecta los dos cables del resistor en las Terminales 17 y 20.
7. Agarra el resistor de 4,7 k Ohm (con bandas amarillo, violeta, roja y oro) y dobla los dos cables para que se ajusten en los dos orificios marcados con 4,7 k en la sección PREAMPLIFICADORA del panel de diagrama de circuitos.

8. Voltea el panel y conecta los dos cables del resistor en las Terminales 17 y 18.
9. Agarra el resistor de 330 k Ohm (con bandas naranja, naranja, amarillo y oro) y dobla los dos cables para que se ajusten en los dos orificios marcados con 330 k en la sección PREAMPLIFICADORA del panel de diagrama de circuitos.
10. Voltea el panel y conecta los dos cables del resistor en las Terminales 16 y 18.

MONTANDO LOS CONDENSADORES



1. Inserta el condensador de cerámica de 0,05 μF (marcado con 503) en los dos orificios marcados con 0,05 μF en la sección de DETECTOR del panel de diagrama de circuitos.
2. Voltea el panel y conecta los dos cables del condensador en las Terminales 8 y 9.
3. Inserta el otro condensador de cerámica de 0,05 μF en los dos orificios marcados con 0,05 μF en la sección de PREAMPLIFICADOR del panel de diagrama de circuitos.
4. Voltea el panel y conecta los dos cables del condensador en las Terminales 14 y 15.
5. Inserta el condensador de cerámica de 0,01 μF (marcado con 103) en los dos orificios marcados con 0,01 μF en la sección de PREAMPLIFICADOR del panel de diagrama de circuitos.
6. Voltea el panel y conecta los dos cables del condensador en las Terminales 11 y 12.
7. Inserta el otro condensador de cerámica de 0,01 μF en los dos orificios marcados con 0,01 μF en la sección de PREAMPLIFICADOR del panel de diagrama de circuitos.

8. Voltea el panel y conecta los dos cables del condensador en las Terminales 18 y 19.
9. Inserta el condensador de cerámica de $0,022 \mu\text{F}$ (marcado con 223) en los dos orificios marcados con $0,022\mu\text{F}$ en la sección de PREAMPLIFICADOR del panel de diagrama de circuitos.
10. Voltea el panel y conecta los dos cables del condensador en las Terminales 18 y 21.
11. Los otros dos condensadores son electrolíticos que tienen cables positivos (+) y negativo (-). El cable más corto cercano a la franja vertical en el lado del condensador electrolítico es la terminal negativa y el lado más largo opuesto es la terminal positiva.

Cuando insertes el condensador electrolítico en el panel, asegúrate de que los cables positivo (+) y negativo(-) concuerden con el panel de diagrama de circuito.

Inserta los cables del condensador electrolítico de $1 \mu\text{F}$ en los orificios marcados con $1 \mu\text{F}$ en la sección de PREAMPLIFICADOR del panel de diagrama de circuitos de manera que el cable más largo esté en orificio +.

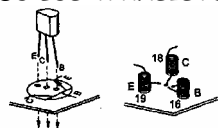
12. Voltea el panel y conecta el cable positivo (+) más largo del condensador a la Terminal 15 y el cable más corto a la Terminal 16.
13. Inserta los cables del condensador electrolítico de $47 \mu\text{F}$ en los dos orificios marcados con $47 \mu\text{F}$ en la sección de PREAMPLIFICADOR del panel de diagrama de circuitos de manera que el cable más largo esté en orificio +.
14. Voltea el panel y conecta el cable positivo (+) más largo del condensador a la Terminal 13 y el cable más corto a la Terminal 14.



¡ALTO! Regresa y revisa *cuidadosamente* tu trabajo. Asegúrate de que hayas montado cada parte en los orificios correctos en el panel y que los cables estén conectados a los números de terminal de resorte indicados. También asegúrate de que los condensadores electrolíticos estén instalados con los cables positivo y negativo en la posición correcta.

Usa los alicates diagonales para cortar el exceso de cable en los extremos de resistores y condensadores (que salgan de las terminales de resorte) en la parte inferior del panel. ¡Sin embargo, no cortes las conexiones de los componentes electrónicos!



MONTANDO LOS TRANSISTORES



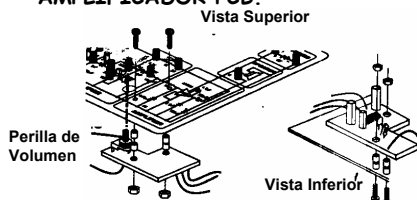
Cada transistor tiene tres cables y cada cable debe embonar en el orificio correcto en el panel de diagrama de circuitos. Sostenga el transistor con la cara plana viendo hacia ti y los cables apuntando hacia abajo. El cable exterior es el emisor (E), el cable central es el colector (C) y el cable derecho es la base (B).

¡Importante! Un transistor no funcionará si sus cables están instalados incorrectamente. Asegúrate de cada cable esté instalado en el orificio de terminal correcto en el panel, y que las conexiones estén hechas para las correctas terminales de resorte.

1. Coloca un transistor en la cara plana viendo hacia la Terminal 10, e inserta los cables en los orificios en el centro

- del símbolo  en la sección del DETECTOR del panel de circuitos.
- Voltea el panel e inserta el cable emisor en la Terminal 11, el central en al Terminal 10 y el de la base en la Terminal 8.
 - Coloca el otro transistor de tal manera que la cara plana esté viendo hacia la Terminal 18, e inserta los cables en los orificios en el centro del símbolo  en la sección de PREAMPLIFICADOR del panel de circuitos.
 - Voltea el panel e inserta el cable emisor en la Terminal 19, el central en al Terminal 18 y el de la base en la Terminal 19.

MONTANDO EL ENSAMBLE DEL AMPLIFICADOR PCB.

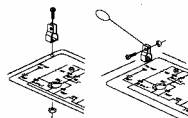


¡Precaución! Ten mucho cuidado cuando manejes y montes este ensamble PCB. Sostenlo solo por las orillas; evita tocar cualquier parte en el ensamble PCB.

- Inserta dos tornillos de 3 x 16 mm en los dos orificios entre las secciones del PREAMPLIFICADOR y AMPLIFICADOR del panel de circuitos.
- Voltea el panel e inserta dos espaciadores de plástico en ambos tornillos.
- Agarra el ensamble PCB del amplificador y posicónalo para que se ajuste sobre los dos tornillos y el eje de volumen se ajuste a través del orificio en el panel de circuito en la sección de PREAMPLIFICADOR del panel de circuitos, como se muestra en la ilustración.
- Coloca una tuerca en cada tornillo y apriétala para asegurar el ensamble al panel de circuitos.

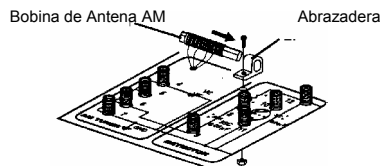
- Conecta los cuatro cables del amplificador bajo el panel de circuito de la siguiente manera:
Cable negro a Terminal 19
Cable amarillo a Terminal 21
Cable azul a Terminal 3.
Cable rojo a Terminal 20

MONTANDO LA ANTENA FM



- Inserta un tornillo de 3 x 8 mm en el orificio de tornillos en la antena de metal, después inserta el tornillo a través del orificio en la parte superior izquierda de la sección FM TUNER del panel de circuitos.
- Voltea el panel y coloca una tuerca en el tornillo, apriétala ligeramente para asegurar la antena. No aprietes la tuerca por completa. Terminarás la conexión en el Paso 4 bajo "Montando el Ensamble PCB de Sintonía FM" en la página 12.
- Voltea el panel e inserta una pequeña parte de la antena en la abrazadera de la antena. Coloca en línea la antena con los orificios de tornillos en la abrazadera, inserta un tornillo de 3 x 8 mm a través de los orificios de tornillos y la antena pequeña.
- Aprieta la tuerca en el tornillo.

MONTANDO LA BARRA DE BOBINA DE ANTENA AM



- Desliza la abrazadera de plástico blanco sobre las terminaciones de la bobina de la antena AM que tenga más espacio. La barra de antena se debe ajustar cómodamente en la abrazadera.

- Coloca la antena AM en la sección de Sintonía AM del panel de circuito e inserta los cuatro cables de la antena a través del orificio pequeño.
- Coloca un tornillo de 3 x 8 mm a través del orificio en la abrazadera y el panel de circuito (entre las csecciones de AM TUNER y DETECTOR del panel de circuitos).
- voltea el panel y coloca una tuerca al tornillo para montar la antena en el panel de circuito.
- conecte los cuatro cables de la bobina de la antena bajo el panel de circuito de la siguiente manera:

Verde a Terminal 6

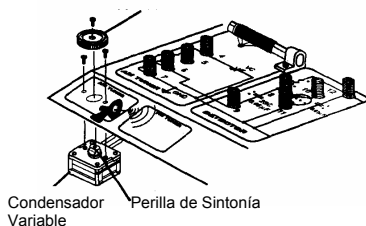
Rojo a Terminal 7

Negro a Terminal 5

Blanco (o color calro) a Terminal 4.

MONTANDO EL CONDENSADOR DE SINTONÍA AM

Perilla de Sintonía AM

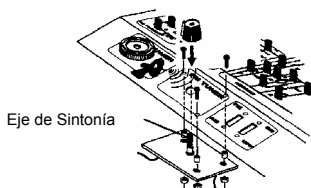


- Sostén el condensador variable para que el eje de volumen esté viendo hacia ti y los dos cables estén apuntando hacia arriba.
- Gira el eje variable del condensador sintonizador en contra de las manecillas del reloj (izquierda) hasta que se detenga.
- Inserta el eje de sintonía AM del condensador sintonizador desde la parte inferior del panel de diagrama de circuitos a través del orificio grande en el panel AM TUNER como se muestra.
- Inserta los dos tornillos de cabeza plana de 2,6 x 4 mm en los dos pequeños orificios de tornillos en el

panel AM TUNER y apriétalos para sujetar el condensador variable en el panel.

- Coloca la perilla de sintonía sobre el eje de sintonizador del condensador variable para que si el panel AM TUNER fuera un reloj, el punto blanco en la perilla pudiera apuntar al 9.
 - Inserta un tornillo de 2,6 x 4 mm en la perilla de sintonía y apriétalo para que sujete la perilla de sintonía en el eje de sintonización.
 - Voltea el panel de diagrama de circuitos y conecta el cable largo del condensador sintonizador a la Terminal 4 y el otro cable a la Terminal 7.
- Asegúrate de que estos cables descubiertos no estén en contacto con cualquier otra terminal de resorte.
- Recorta el exceso de cable en los extremos del condensador variable (que *salgan* de las terminales de resorte) con el alicate diagonal.

MONTANDO EL ENSAMBLE PCB DE SINTONIZADOR FM

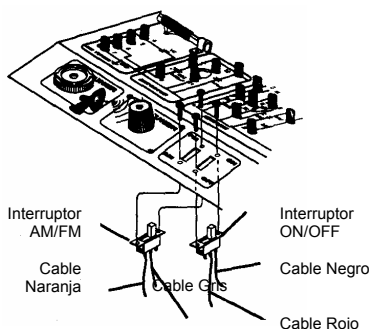


¡Precaución! Ten mucho cuidado cuando manejes y montes este ensamblaje PCB. Sostenlo solo por las orillas; evita tocar cualquier parte en el ensamblaje PCB.

- Inserta los tres tornillos de 3 x 12 mm desde la parte superior en los tres orificios en el panel FM TUNER, después voltea el panel y coloca un espaciador de plástico en cada uno de los tres tornillos.
- Alinea los tres orificios de tornillos en el ensamblaje PCB del Sintonizador FM con los tres tornillos montados en el panel, después sujeta una tuerca en

- cada tornillos para que el ensamble esté asegurado en el panel.
3. Gira el eje de sintonía PCB de la sintonía FM en dirección contraria de las manecillas del reloj (izquierda), hasta que se detenga. Coloca la perilla de sintonía FM sobre el eje de sintonía de tal manera que si el panel FM TUNER fuera un reloj, pudiera apuntar al 9. Presione la perilla hacia abajo sobre el eje de sintonía.
 4. Voltea el panel y conecta el cable blanco de sintonía PCB FM al tornillo de la antena FM, después aprieta la tuerca.
 5. Conecta el cable negro a la Terminal de Resorte 14.

MONTANDO LOS INTERRUPTORES AM/FM Y ON/OFF



1. Coloca el interruptor AM/FM (el que tiene cables naranja y gris) por debajo del panel AM/FM como lo muestra la ilustración. Los cables deben de estar colocados como se muestra.
2. Alinea los orificios de tornillos del interruptor con aquellos en el panel AM/FM e inserta dos tornillos de 2x6 mm en los orificios. Aprieta los tornillos para asegurar el interruptor al panel FM/AM.
3. Coloca el interruptor ON/OFF (el que tiene cables rojo y negro) por debajo del panel ON/OFF como se muestra en la ilustración. Los cables deben estar colocados como se muestra.

4. Alinea los orificios de tornillos del interruptor con aquellos en el panel ON/OFF e inserta dos tornillos de 2x6 mm en los orificios. Aprieta los tornillos para asegurar el interruptor al panel ON/OFF
5. Voltea el panel y conecta los cables del interruptor de la siguiente manera:

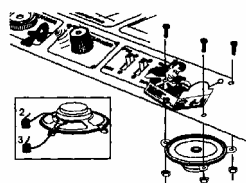
Interruptor AM/FM:

Naranja a terminal 10
Gris a terminal 15

Interruptor ON/OFF:

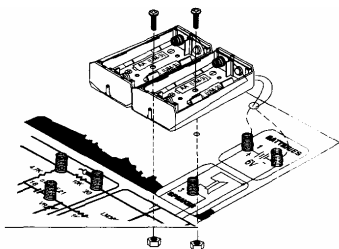
Rojo a terminal 20
Negro a terminal 1

MONTANDO LA BOCINA



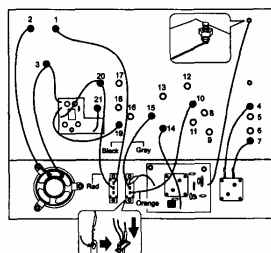
1. Inserta los tres tornillos de 3 x 10 mm a través de los tres orificios de tornillos en el panel de bocina (a la derecha de la sección ON/OFF).
2. Voltea del panel de diagrama de circuitos y desliza las tres agarraderas de bocinas sobre los tornillos.
3. coloca tres tuercas en los tornillos y apriétalas ligeramente. No las aprietes del todo.
4. Ajusta la bocina, la cara plana hacia abajo, en la parte media de las tres agarraderas.
5. Gira las agarraderas para que vean hacia el centro de la bocina y después aprieta las tuercas para asegurar la bocina al panel.
6. Conecta el cable azul de bocina a la Terminal de resorte 2 y el cable de bocina rojo a la terminal de resorte 3.

MONTANDO EL COMPARTIMIENTO DE BATERÍAS



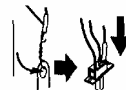
1. Inserta los cables negro y rojo del compartimiento de baterías en el orificio de cable cerca de la sección de BATERÍAS del panel de circuitos (como se muestra).
2. coloca el compartimiento de baterías a la izquierda de la sección de BATERÍAS del panel de circuitos (Como se muestra), y alinea los dos orificios de tornillos del compartimiento de baterías con los dos orificios de tornillos en el panel.
3. Inserta dos tornillos de cabeza plana de 3 x 10 mm en los orificios de tornillos en el compartimiento de baterías.
4. Voltea el panel y aprieta dos tuercas en los tonillos para asegurar el compartimiento de baterías en el panel de diagrama de circuitos.
5. Conecta el cable rojo del compartimiento de baterías a la Terminal 1.
6. Conecta el cable negro del compartimiento de baterías a la Terminal 2.

CONECTANDO LOS CABLES POR DEBAJO DEL PANEL DE DIAGRAMA



Voltea el panel de diagrama de circuito y verifica que se hayan realizado las siguientes conexiones.

1. Condensador Sintonizador AM
Cable blanco corto a Terminal 7
Cable blanco largo a Terminal 4.
2. Ensamble PCB de Sintonizador FM
Cable negro a Terminal 14
Cable banco a tornillo de la antena.
Inserta el cable rojo en el tubo de PVC (como se muestra), inserta el cable rojo a través del orificio en el interruptor AM/FM (Ver la ilustración anterior). Voltea el cable hacia atrás el cable rojo, desliza el tubo de PVC hacia abajo para asegurar la conexión.
3. Interruptor AM/FM
Cable naranja a Terminal 10
Cable gris a Terminal 15
4. Interruptor ON/OFF:
Cable rojo a Terminal 20
Cable negro a Terminal 1
5. Bocina
Cable azul a Terminal 2
Cable rojo a Terminal 3

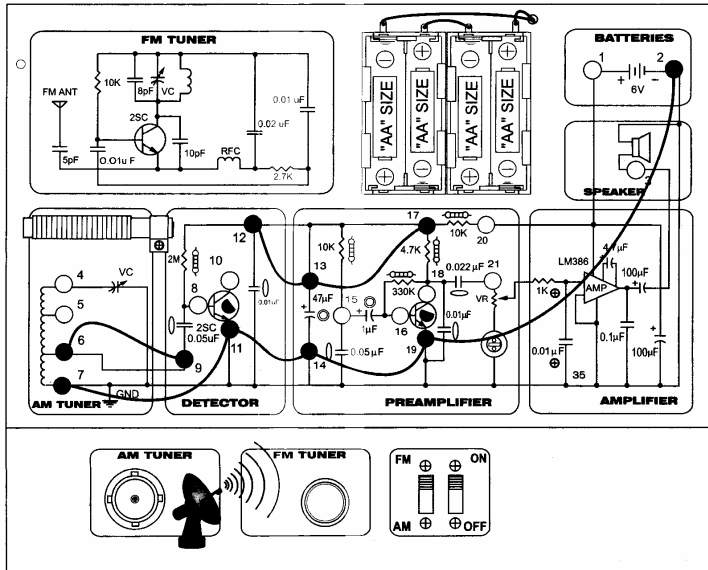


6. Ensamble PCB de Amplificador
 Cable amarillo a Terminal 21
 Cable negro a Terminal 19

Cable rojo a Terminal 20
 Cable azul a Terminal 3

CABLEADO

Tu Kit de radio incluye cable verde para completar el circuito en la parte superior del panel de diagrama de circuito. Sigue el diagrama de cableado (aquí mostrado), y usando el cable incluido, inserta los cables en las combinaciones de terminal indicadas. Revisa los pares de terminales para asegurar que hayas completado cada conexión.

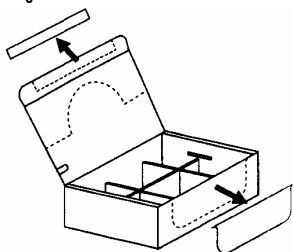


- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Terminales 2 y 19 | <input type="checkbox"/> Terminales 19 y 14 | <input type="checkbox"/> Terminales 14 y 11 |
| <input type="checkbox"/> Terminales 11 y 7 | <input type="checkbox"/> Terminales 12 y 13 | <input type="checkbox"/> Terminales 13 y 17 |
| <input type="checkbox"/> Terminales 6 y 9 | | |

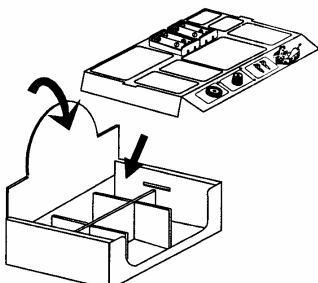
FORMANDO LA CAJA DEL KIT DE RADIO

Después de que hayas terminado todas las conexiones en el panel de diagrama de circuito, revisa con el diagrama de cableado para asegurarte de que todas las conexiones estén hechas adecuadamente. Después procede con los siguientes pasos para formar la caja del kit de radio.

1. Dobra los dos paneles pre-cortados en la caja como se muestra



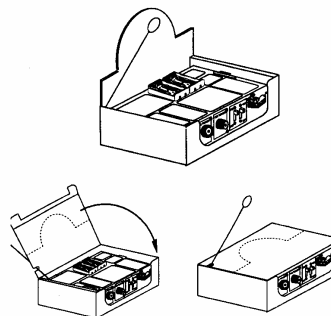
2. Gira las dos alas en el panel de diagrama de circuitos y coloca el panel de control con las perillas de sintonía AM y FM al frente (como se muestra), después inserta el panel de diagrama de circuitos en la caja.



3. Estira los paneles izquierdo y derecho de la caja, después inserta las lengüetas en los lados izquierdo y derecho del panel de diagrama de circuitos en las ranuras en los paneles izquierdo y derecho de la caja.
4. Puedes abrir la tapa superior para mostrar los componentes en el tablero de circuitos o cerrar la cubierta superior para esconder los componentes (después de que hayas

instalado las baterías). Para cerrar la cubierta superior, voltea la antena FM a la izquierda para que se ajuste en la ranura de la antena, como se muestra.

5. Coloca la antena FM en posición derecha.



INSTALANDO LAS PILAS

Tu kit de Radio AM / FM requiere de cuatro baterías AA (6 V cc)(no incluidas) para que funcione. Para un mejor desempeño y vida más larga, te recomendamos baterías alcalinas de RadioShack.

Precauciones:

- Usa solo pilas nuevas del tamaño requerido y tipo recomendado.
- No mezcles las baterías viejas y nuevas, diferentes tipos de baterías (estándar, alcalinas, o recargables), o baterías recargables de diferentes capacidades.

Instala las baterías de acuerdo con la polaridad (+ y -) marcados adentro del compartimiento de baterías.

Cuando la recepción se debilite o el radio deje de trabajar adecuadamente, reemplaza las baterías.

Advertencia: Desecha las pilas viejas rápida y adecuadamente. No las quemes o entierres.

Precaución: Si no planeas usar el radio por un mes o más, quita las pilas. Las pilas pueden derramar químicos que pueden destruir las partes electrónicas.

OPERACIÓN

ESCUCHANDO AL RADIO AM

1. Enciende el interruptor ON/OFF
2. Ajusta AM/FM a AM
3. Gira la perilla de sintonía AM hasta que sintonices la frecuencia deseada.
4. Ajusta el volumen con la perilla en la sección de PREAMPLIFICADOR del panel de circuitos, al nivel deseado.

Para la mejor recepción AM, gira la caja de kit de radio hasta que escuches una transmisión clara.

5. Cuando hayas terminado, apaga el interruptor ON/OFF en OFF, para que conserves la energía de las pilas.

ESCUCHANDO AL RADIO FM

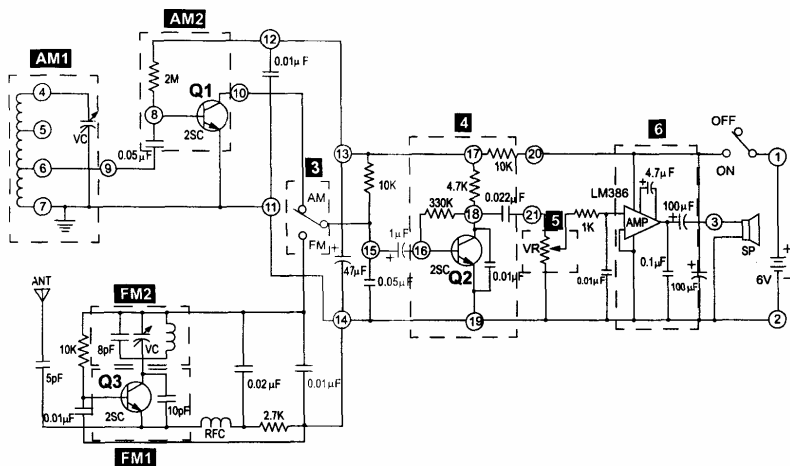
1. Enciende el interruptor ON/OFF
2. Ajusta AM/FM a FM
3. Gira la perilla de sintonía FM hasta que sintonices la frecuencia deseada.
4. Ajusta el volumen con la perilla en la sección de PREAMPLIFICADOR del panel de circuitos, al nivel deseado.

Para la mejor recepción AM, gira la caja de kit de radio hasta que escuches una transmisión clara.

5. Cuando hayas terminado, apaga el interruptor ON/OFF en OFF, para que conserves la energía de las pilas.

ESQUEMA DE CIRCUITOS

DIAGRAMA Y EXPLICACIÓN DE CIRCUITOS AM/FM



Como viste en la Introducción, las ondas de radio son ondas electromagnéticas que pasa a través del aire. El diagrama anterior describe como se reciben las señales de radio y son procesadas. Si la onda de radio está entre 570-1720 kHz, entonces es AM, y la antenna AM las recoge. (AM1 y AM2). Si la onda de radio está entre 88-108 MHz, entonces es FM y la antenna FM las recoge (FM1 y FM2). "Completando el Circuito (3-6) describe el resto del proceso, que es el mismo para las señales de AM y FM.

Operación de Circuito AM

AM1- El circuito de sintonía AM, que incluye la bobina y el condensador sintonizador, selecciona la frecuencia de sintonía, filtrando otras frecuencias.

AM2- El circuito de transistor Q1 amplifica la frecuencia sintonizada.

Operación de circuito FM

FM1- La antenna FM recibe una señal. El circuito del transistor Q3 amplifica la señal sintonizada.

FM2- El circuito de sintonía FM, que incluye el condensador sintonizador, selecciona una frecuencia de sintonía, filtrando otras frecuencias.

Completando el Circuito

3- Tu radio recoge una señal y la pasa al interruptor selector AM/FM.

4- Del interruptor AM/FM, la señal es transferida al circuito transistor Q2 que amplifica una señal débil.

5- Del circuito transistor Q2, la señal es pasada al circuito de resistor variable que permite ajustar el volumen.

6- Del circuito resistor variable, la señal es transferida al circuito de amplificador, se amplifica, y se transmite a la bocina como sonido.

LOCALIZACIÓN DE FALLAS

Si tu radio no recoge una señal fuerte, o si no escuchas nada, estas sugerencias te pueden ayudar a encontrar el problema y arreglarlo. Si tu radio sigue sin operar adecuadamente, llévalo a tu tienda RadioShack local para que te ayuden.

| Problema | Solución |
|-----------------------|--|
| El radio no trabaja | Instala baterías nuevas |
| | Revisa para asegurar que todas las conexiones (arriba y abajo del panel de diagrama de circuitos) estén hechas para las terminales de resorte adecuadas. |
| | Asegúrate de que hayas colocado los valores correctos del resistor y condensador y haberlos conectado a las terminales de resorte correctas. |
| | Asegúrate de que los transistores estén correctamente colocados y conectados a las terminales de resorte correctas. |
| La recepción es pobre | Para estaciones FM, gira la antena FM |
| | Para las estaciones AM, gira el radio. |
| | Para ambas estaciones AM y FM, mueve el radio lejos de la TV, CB, estéreos u otros equipos que pudieran interferir con la recepción. |

RadioShack
Una División de Tandy Corporation
Fort Worth Texas 76102